

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-224278

(43)Date of publication of application : 21.08.1998

(51)Int.Cl.

H04B 5/00

G06K 17/00

H04B 1/59

(21)Application number : 09-026880

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 10.02.1997

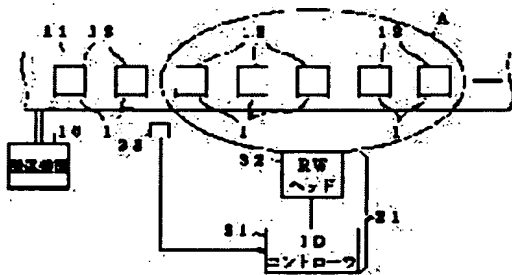
(72)Inventor : IGARASHI ATSUYUKI  
KIMURA KEIGO

## (54) NONCONTACT DATA COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To conduct data communication, without imparting an intrinsic identification number of each data carrier in a noncontact data communication system where communication for lots of data carriers is conducted.

SOLUTION: When a data carrier 1 arrives a communication region of a read-write head 32, an increment command of a count value is transmitted from an ID controller 31 to the data carrier via the read-write head 32. The data carrier changes the count value of a counter by the command. Then only the data carrier, being as a prescribed count value, executes the data communication and the ID controller.



W 268X

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-224278

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 B 5/00

H 0 4 B 5/00

Z

G 0 6 K 17/00

G 0 6 K 17/00

F

H 0 4 B 1/59

H 0 4 B 1/59

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-26880

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月10日

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72) 発明者 五十嵐 篤之

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

(72) 発明者 木村 桂吾

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

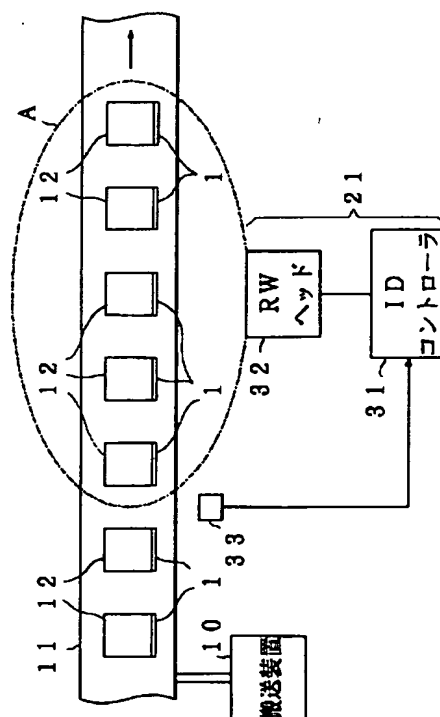
(74) 代理人 弁理士 岡本 宜喜 (外1名)

(54) 【発明の名称】 非接触データ通信システム

(57) 【要約】

【課題】 多数のデータキャリアの通信を行う非接触データ通信システムにおいて、各データキャリアに固有の識別番号を付与することなくデータ通信を行えるようにすること。

【解決手段】 リードライトヘッド 32 の通信領域にデータキャリア 1 が到来すれば、ID コントローラ 31 よりリードライトヘッド 32 を介してデータキャリアにカウント値のインクリメントコマンドを送出する。データキャリアはこのコマンドによってカウンタの計数値を変化させる。そして所定の計数値となるデータキャリアのみが ID コントローラとデータ通信ができるようにしている。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** データキャリアと、前記データキャリアにデータを書込み又は読出す書込／読出制御ユニットと、データキャリアを一定の速度で搬送する搬送装置と、を有する非接触データ通信システムにおいて、前記データキャリアは、カウンタと、書込／読出制御ユニットとのデータ通信を行い、前記カウンタの計数値が所定値となったとき前記書込／読出制御ユニットのライトコマンド又はリードコマンドに対する応答をするデータ通信手段と、データを保持するメモリと、カウンタ値変更コマンドに応じて前記カウンタのカウンタ値を変更するカウンタ値変更手段と、を有するものであり、前記書込／読出制御ユニットは、前記データキャリアのうち前記カウンタが所定の値を有するデータキャリアとの間でデータ通信を行うデータ通信手段と、前記カウンタのカウンタ値を変更するカウンタ値変更指示手段と、を有するものであることを特徴とする非接触データ通信システム。

**【請求項 2】** 前記データキャリアは、通信領域に入ったときに前記カウンタの計数値をクリアするものであることを特徴とする請求項 1 記載の非接触データ通信システム。

**【請求項 3】** 前記書込／読出制御ユニットのカウンタ値変更指示手段は、前記搬送装置によりデータキャリアが一定量搬送されたことに応じてカウンタ値変更コマンドを送出するものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の非接触データ通信システム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明はデータキャリアが取り付けられた物品等が連続して搬送される場合に、各データキャリアとのデータ通信を行う非接触データ通信システムに関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来より組立ラインや物品の管理システム等においては、非接触通信システムが用いられている。非接触通信システムは物品毎に取付けられたデータキャリアと、リードライトヘッドを含む書込／読出制御ユニットとによって構成されている。そしてデータキャリアに必要な情報を書込んでおき、必要に応じてそのデータを読出すようにしている。このような非接触通信システムにおいて、リードライトヘッドの通信領域内に複数のデータキャリアが入ってくる場合がある。このような場合には各データキャリアを識別して特定のデータキャリアとの間でデータ通信を行う必要がある。そのため複数のデータキャリアが通信領域に入ってくる可能性が

あれば、従来は夫々のデータキャリアに固有の識別番号を付与しておき、識別番号によってデータキャリアを特定して必要なデータキャリアとの間でのみ交信を可能とするようにしていた。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかるにこのような従来の非接触通信システムでは、多数のデータキャリアを用いる場合には全てのデータキャリアに固有の番号を付与しておき、識別番号が重複しないように管理する必要がある。例えばベルトコンベア等のライン上に物品が一定間隔で搬送され、夫々の物品にデータキャリアを取付けているものとし、通信領域内に複数のデータキャリアが入ってくる場合にも、全てのデータキャリアに固有の番号を付与していく必要がある。このような用途では搬送されてきた物品のデータキャリアの同一領域に同一のデータを書込んだり、データキャリアから同一の領域のデータを読出したりすることが多く、特にデータキャリアを識別する必要のない場合が多い。このような場合も従来は各データキャリアに識別番号を付与していたので、番号の管理が複雑となり、コントローラ側のハードウェア及びソフトウェアの処理が複雑になるという欠点があった。

**【0004】** 本発明はこのような従来の問題点に着目してなされたものであって、多数のデータキャリアが通信領域に入る場合にも、各データキャリアに固有の識別番号を付与しなくても、混信することなくデータキャリアとの通信を行えるようにすることを技術的課題とする。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** 本願の請求項 1 の発明は、データキャリアと、前記データキャリアにデータを書込み又は読出す書込／読出制御ユニットと、データキャリアを一定の速度で搬送する搬送装置と、を有する非接触データ通信システムにおいて、前記データキャリアは、カウンタと、書込／読出制御ユニットとのデータ通信を行い、前記カウンタの計数値が所定値となったとき前記書込／読出制御ユニットのライトコマンド又はリードコマンドに対する応答をするデータ通信手段と、データを保持するメモリと、カウンタ値変更コマンドに応じて前記カウンタのカウンタ値を変更するカウンタ値変更手段と、を有するものであり、前記書込／読出制御ユニットは、前記データキャリアのうち前記カウンタが所定の値を有するデータキャリアとの間でデータ通信を行うデータ通信手段と、前記カウンタのカウンタ値を変更するカウンタ値変更指示手段と、を有することを特徴とするものである。

**【0006】** 本願の請求項 2 の発明では、前記データキャリアは、通信領域に入ったときに前記カウンタの計数値をクリアすることを特徴とするものである。

**【0007】** 本願の請求項 3 の発明では、前記書込／読出制御ユニットのカウンタ値変更指示手段は、前記搬送

手段によりデータキャリアが一定量搬送されたことに応じてカウント値変更コマンドを送出することを特徴とするものである。

#### 【0008】

【発明の実施の形態】図1は本発明の非接触データ通信システムの全体構成を示すブロック図である。本実施の形態においてデータキャリア1はリードライトヘッドとデータ通信を行うためのデータ通信手段2、メモリ3、及びデータキャリアを識別するためのカウンタ4とカウント値変更手段5を有している。データ通信手段2はカウント値変更コマンドをカウンタ値変更手段5に出力すると共に、カウンタ4の計数値が所定値となったときに、データ通信によって得られたコマンドによってメモリ3にデータを書込み又はデータを読出すものである。カウント値変更手段5はデータ通信手段2に得られたカウント値変更コマンドに基づいてカウンタ4の計数値を例えば1づつインクリメントするように変更するものである。

【0009】又このデータキャリアは搬送装置10によって搬送される物品に取付けられているものとする。搬送装置10はデータキャリアを取り付けた物品を一定間隔で順次搬送するものである。

【0010】一方書込／読出制御ユニット21はデータキャリアとの間でデータ通信を行うデータ通信手段22と、後述するようにデータキャリア内のカウント値を変更するカウント値変更指示手段23を有している。カウント値変更指示手段23はデータ通信手段22の通信領域に新たなデータキャリアが到来したときに、データキャリア内のカウント値を変更する変更コマンドを送出するものである。ここで搬送装置10は一定の間隔でライン上に物体を搬送するものとする。又データ通信手段2はデータキャリアのカウンタ4のカウント値が通信領域のほぼ中央に達したときにデータ通信が可能のように、所定値を設定しておくものとする。

【0011】図2は搬送システムを示すものである。本図に示すように搬送装置10はライン11上にほぼ一定間隔で物品12を搬送するものであり、各物品に夫々このデータキャリア1が取付けられている。そしてデータキャリアにデータを書込み又は読出すための書込／読出制御ユニット21が設けられる。この書込／読出制御ユニット21は図2に示す実施の形態では、IDコントローラ31とこの搬送装置10のライン11の側方に設けられるリードライトヘッド(RWヘッド)32とによって構成されている。リードライトヘッド32とデータキャリアとの通信可能な領域を図2では一点鎖線の曲線Aで示しており、新たなデータキャリアがこの通信領域に入ったことを検出するための光電センサ33が設けられている。

【0012】次に本発明の実施の形態の動作について図3～6を用いて説明する。図3は横方向にライン11の

搬送経路、縦軸に時間を示しており、時刻 $t_1 \sim t_5$ にかけて搬送装置10により夫々物品に取付けられたデータキャリア1-1～1-nが連続して一定間隔で搬送されてくる状態を示している。図中ハッチングで示す領域を通信領域とする。図3において通信領域内のデータキャリア1内の数値は、データキャリアのカウンタ4に設定されたカウント値を示している。又図4はデータキャリア1とIDコントローラ31の動作を示すフローチャート、図5、図6はIDコントローラ31からのコマンドとそれに対する応答を示す図である。

【0013】さて図3の時刻 $t_1$ において、リードライトヘッド32の通信領域にデータキャリア1-1が到来すれば、データキャリア内で通信領域に入ったため電源が得られることとなり、データキャリア1内のカウンタ4のカウント値は0にクリアされる(図4(a)のステップ51)。次いで物品が通信領域に入ったことを光電センサ33によって検出すると、IDコントローラ31側に信号が伝えられる。IDコントローラ31は図4

(b)のステップ61においてこの信号が得られると、ステップ62に進んでデータキャリア1にカウンタ値のインクリメントの命令を出力する。図5(a)はIDコントローラ31からリードライトヘッド32を介してデータキャリア1に出力するカウンタのインクリメントコマンドを示している。一方データキャリア1-1はIDコントローラ31からカウンタ値のインクリメントの命令があれば、そのカウンタ値をインクリメントする(ステップ52、53)。

【0014】そしてIDコントローラ31は所定の計数値を有するデータキャリアにリードコマンド及びライトコマンドを出力し、データキャリアとの通信を行う。データキャリアはステップ54において、カウンタ値が通信許可の計数値となっているかどうかを判別する。この計数値と一致していなければ、図5(b)、図6(b)に示すリードコマンドやライトコマンドが与えられても応答を行わない。従って図3の時刻 $t_1$ 以後においてはデータキャリア1-1のみのカウンタがクリアされ、次いでインクリメントされてカウンタ4の計数値が「1」となっているため、データ通信は行わない。

【0015】次いで図3の時刻 $t_2$ に示すように、データ通信領域に引き続くデータキャリア1-2が到来すると、そのデータキャリア1-2も同様に電源が投入されるとカウンタ値をクリアする。次いでIDコントローラ31よりインクリメントコマンドが送出される。従って通信領域にある全てのデータキャリア1-1、1-2の各カウンタは計数値をインクリメントする。このとき最初に通信領域に入ったデータキャリア1-1はインクリメント命令により計数値が「2」となる。このように順次データキャリアが通信領域に新たなデータキャリアが到来する毎に、通信領域内にある全てのデータキャリアのカウントの計数値がカウントアップされる。

【0016】そして通信領域のほぼ中央にデータキャリアが到来したときの計数値を「3」とすると、この値を通信許可のカウント値とする。各データキャリアはそのステップ54においてこのカウント値に達しているかどうかを判別し、この値のデータキャリアのみがステップ55に進んでIDコントローラ31とのデータ通信を行い、メモリ2にデータを書込み又はメモリ2よりデータの読出し処理を行う。一方IDコントローラはステップ62においてインクリメントコマンドを送出した後、ステップ63に進んで通信対象となるデータキャリアを変更する。そしてステップ64に進んでリードコマンド又はライトコマンドを送信する。図5(b)はリードコマンドの一例を示しており、図6(a)はライトコマンドの一例を示している。図3では時刻t4において計数値が「3」に達しているデータキャリア1-1のみが図5(b)に示すように、リードライトヘッドとのデータ通信を行い、メモリ2にデータを書込み又は読出し処理を行う。又他のデータキャリアは計数値が「3」でないため、図5(c)又は図6(c)に示すようにリードコマンドやライトコマンドが与えられてもレスポンスを返さず、ステップ52に進んで次のインクリメントコマンドを待受ける。

【0017】次いで時刻t5において新たなデータキャリアが到来すると、全ての通信領域にあるデータキャリアがカウンタ値をインクリメントするため、次のデータキャリア1-2との通信が行える。従ってデータキャリアが順次搬送されてくる場合にも、全てのデータキャリアとの間で各データキャリアを識別することなくデータ通信が可能となる。通信領域から外れたデータキャリアは電源がなくなるため、カウンタ値は不定状態となるが、次に別のリードライトヘッドの通信領域に到達して電源が投入された直後に、ステップ51においてカウンタ値が再びクリアされるため、その領域で通信可能計数値に達したときに正常な通信を行うことができる。

【0018】ここで書込／読出制御ユニットは、ステップ61、62において通信領域に新たなデータキャリアが搬送されたことによってカウンタ値の変更コマンドを送出するカウンタ値変更指示手段の機能を達成しており、ステップ63～64において所定の計数値を有するデータキャリアとのデータ通信を行うデータ通信手段22の機能を達成している。

【0019】尚この実施の形態では、光電センサ33を用いてデータキャリアが通信領域に達したことを検出したときに一定量搬送装置によって搬送されたものとしているが、光電センサ33などを用いることなく、搬送装置がデータキャリアを取付けた物品を一定量搬送したことに応じてカウンタを増加させるインクリメント命令を発行するようにしてもよい。この場合には例えば図2に示すようにカウンタ4の計数値「3」でデータ通信が可能となるようにするとすれば、通信領域の中央で通信で

きるように、通信領域の約1/6の距離データキャリアが搬送されたことに応じてインクリメント命令を発行するものとする。こうすれば1つのデータキャリアだけが通信領域に入る場合も、そのデータキャリアが通信領域のほぼ中央に達すればデータ通信が可能となる。従って断続的にデータキャリアが搬送される場合に有効となる。

【0020】更にこの実施の形態では通信領域に入ったときにカウンタ値をクリアし、順次インクリメントしているが、通信領域に入ったときに所定値に設定し、データキャリアが進行する毎にディクリメントして一定値に達すると通信を行うようにしてもよいことはいふまでもない。

#### 【0021】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば、各データキャリアに固有の識別コードを設定しておく必要がなく、識別コードの管理や識別コードが一致しているかどうかの判別処理が不要となり、ハードウェア及びソフトウェアの処理を簡略化することができる。これは多数の物品を搬送ラインにより搬送して製造するライン等において、特に多数のデータキャリアを用いる場合には極めて有効となる。又請求項3の発明では、所定距離搬送装置がデータキャリアを搬送したときにカウンタ値の変更命令を出力しているため、断続的に搬送された場合にも所定値に達したときにデータ通信を行うことができるという効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による非接触データ通信システムの機能的構成を示すブロック図である。

【図2】この実施の形態による非接触データ通信システムの使用状態を示す概略図である。

【図3】この実施の形態による非接触データ通信システムにおいて、データキャリアが搬送経路を搬送されていく際カウンタの計数値の変化を示す説明図である。

【図4】この実施の形態によるデータキャリアとIDコントローラの動作を示すフローチャートである。

【図5】この実施の形態によるIDコントローラからのリードコマンドとその応答を示す図である。

【図6】この実施の形態によるIDコントローラからのライトコマンドとその応答を示す図である。

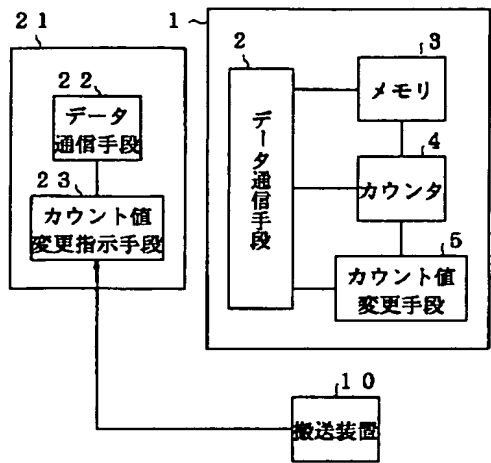
#### 【符号の説明】

- 1, 1-1～1-n データキャリア
- 2 データ通信手段
- 3 メモリ
- 4 カウンタ
- 5 カウンタ値変更手段
- 10 搬送装置
- 11 ライン
- 12 物品
- 21 書込／読出制御ユニット

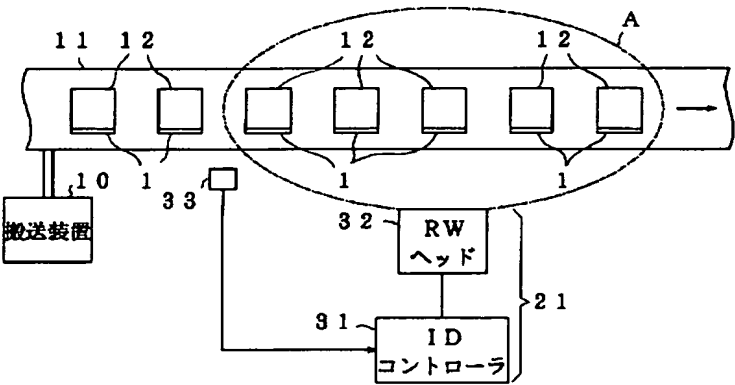
2 2 データ通信手段  
2 3 カウント値変更指示手段

3 1 IDコントローラ  
3 2 リードライトヘッド

【図1】

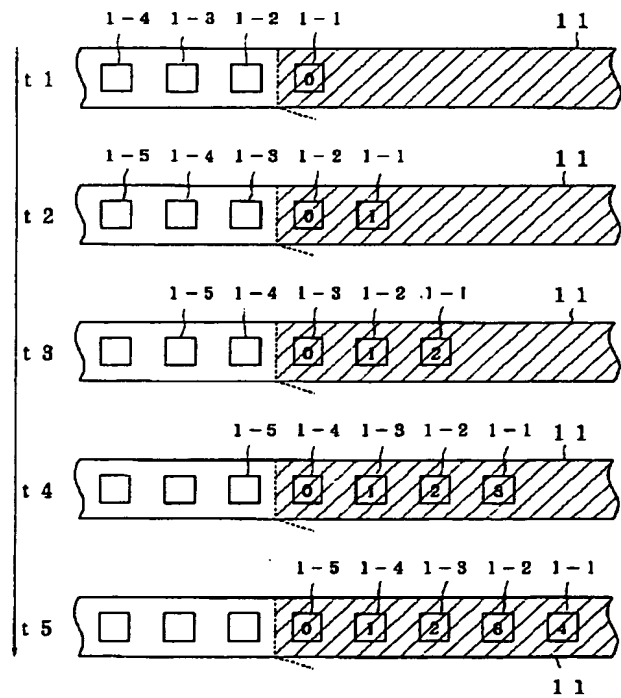


【図2】

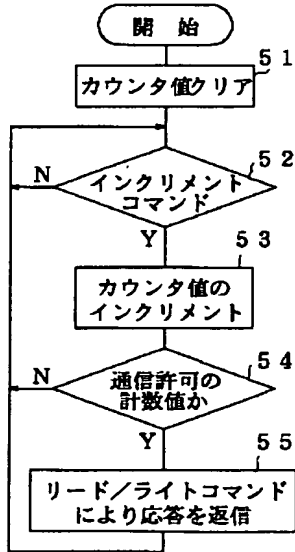


【図4】

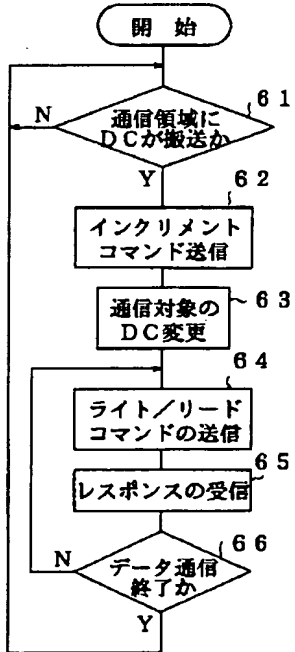
【図3】



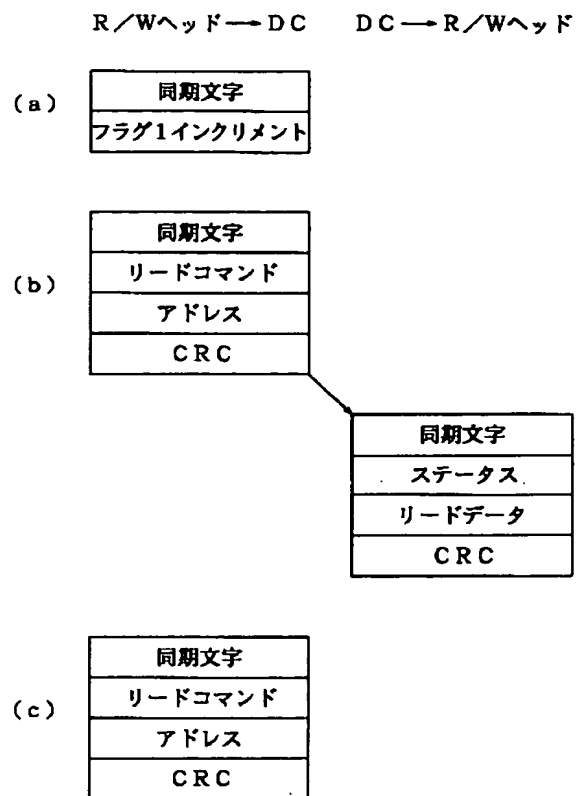
(a)



(b)



【図 5】



【図 6】

